

10/582729

IAP20 Rec'd PCT/PTO 13 JUN 2006

5

10 Einstückiger Sicherungseinsatz, Verfahren zur Herstellung des einstückigen Sicherungseinsatzes und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

15 Die Erfindung bezieht sich auf einen einstückigen Sicherungseinsatz, bestehend aus einem aus Blech, insbesondere Zinkblech gestanzten Flachteil, insbesondere Flachstecker, dessen Kontakte durch ein einen Schmelzleiter bildendes Verbindungsstück miteinander verbunden sind. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zur Herstellung eines einstückigen Sicherungseinsatzes, bei dem ein Band aus Blech, insbesondere Zinkblech längs durch Bearbeitungswerkzeuge transportiert wird, mit denen aus dem Band die Konturen des Sicherungseinsatzes herausgearbeitet werden, der aus Kontakten und einem die Kontakte verbindenden Verbindungsstück besteht. 20 Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

25 Einstückige Sicherungseinsätze sind bekannt. Die Sicherungseinsätze sind aus Blech gestanzte Flachteile, insbesondere Flachstecker, deren Steckkontakte durch ein Verbindungsstück miteinander verbunden sind, das einen Schmelzleiter bildet.

30 Das Blech, aus dem die Sicherungseinsätze gefertigt werden, besteht folglich aus einem Werkstoff, der zur Verwendung als Schmelzleiter in Sicherungen geeignet ist. Es ist bekannt, einstückige Sicherungseinsätze aus Zinkblech zu fertigen. Oftmals ist das Zinkblech mit gegen Korrosion schützenden Beschichtungen versehen oder auch mit Beschichtungen, die eine elektrische

Verbindung der Sicherungseinsätze mit den Buchsen der Sicherungshalter verbessern. Bekannt sind schützende Zinn- oder Silberbeschichtungen.

Einstückige Sicherungseinsätze werden, bei gleicher Bauausführung, mit unterschiedlichen Nennstromstärken hergestellt. Der Wert der Nennstromstärke ist abhängig vom Querschnitt des als Schmelzleiter dienenden Verbindungsstückes. Die höchste Nennstromstärke wird erreicht, wenn das Verbindungsstück unverändert die volle Blechstärke aufweist, also lediglich die Kontur des Verbindungsstückes aus dem verwendeten Blech geschnitten wird. Dünneres Zinkblech würde den Wert der Nennstromstärke vermindern, hat dabei aber den Nachteil, daß dinnere Bleche den mechanischen Anforderungen, die an die Kontakte gestellt werden, oftmals nicht mehr erfüllen können.

Bei der Fertigung von einstückigen Sicherungseinsätzen wird deshalb so vorgegangen, daß, zur Erreichung einer bestimmten Nennstromstärke, das verwendete Blech in dem durchgehenden Flächenbereich, aus dem das Verbindungsstück entstehen soll, durch spanabhebende Bearbeitung, z. B. Fräsen, in seiner Dicke auf einen vorbestimmten Wert vermindert wird, derart, daß aus dem zwischen den Kontakten des Flachsteckers stehen bleibenden Blechbereich Verbindungsstücke geschnitten werden können, die den jeweils gewünschten Wert der Nennstromstärke der gefertigten Sicherungseinsätze gewährleisten.

Die spanabhebende Bearbeitung, das Fräsen, hat jedoch den Nachteil, daß die gegen Korrosion schützende Beschichtung vom Blech abgetragen wird. Nächteilig ist es auch, daß der besondere Arbeitsgang des FräSENS auszuführen ist, bevor das Blechband das Bearbeitungswerkzeug zur Ausformung der Sicherungseinsätze durchläuft.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einstückigen Sicherungseinsatz bereitstellen zu können, bei dem der vorteilhafte Korrosionsschutz in Form von Zinn- oder Silberbeschichtungen erhalten bleibt, obwohl der Querschnitt des Verbindungsstückes zur Erreichung vorbestimmter

Nennstromstärken gegenüber der Dicke des für die Fertigung verwendeten Blechs vermindert wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Verfahrensmäßig wird die Aufgabe gelöst durch die Merkmale des Patentanspruchs 2, für die selbständiger Schutz beansprucht wird. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der verfahrensmäßigen Lösung der Aufgabe ergeben sich aus den Ansprüchen 3 und 4.

10

Zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 2 bis 4 ist eine Vorrichtung vorgesehen, für die ebenfalls selbständiger Schutz gemäß Patentanspruch 5 beansprucht wird.

15 Der einstückige Sicherungseinsatz besteht aus einem aus Blech, insbesondere Zinkblech, gestanzten Flachteil, insbesondere einem Flachstecker, dessen Steckkontakte durch einen Schmelzleiter bildendes bei der Ausformung der Konturen stehendbleibendes Verbindungsstück miteinander verbunden sind. Ein derartiger Sicherungseinsatz zeichnet sich dadurch aus, daß zumindest ein Abschnitt des Verbindungsstückes derart 20 plattgedrückt ist, daß seine Dicke gegenüber der ursprünglichen Dicke des Blechs um ein vorbestimmtes Maß vermindert ist. Je nach Wahl des vorbestimmten Maßes der Dickenverminderung erhält der Sicherungseinsatz dadurch eine ihm vorbestimmte Nennstromstärke. Das Plattdrücken hat gegenüber dem bekannten Wegfräsen jedoch den Vorteil, daß der Querschnitt 25 des Verbindungsstückes geringer wird, ohne daß schützende Beschichtungen aus Zinn oder Silber entfernt werden. Bei dem erfindungsgemäßigen Sicherungseinsatz weist das den Schmelzleiter bildende Verbindungsstück auch nach dem Plattdrücken zwecks Erreichung bestimmter 30 Nennstromstärken die schützende Beschichtung noch auf.

Der einstückige Sicherungseinsatz wird erfindungsgemäß so hergestellt, daß ein Band aus Blech, insbesondere Zinkblech, längs durch Bearbeitungswerkzeuge bevorzugt schrittweise transportiert wird, mit denen

aus dem Band die Konturen des Sicherungseinsatzes herausgearbeitet werden, der aus Kontakten und einem die Kontakte verbindenden stehendenbleibenden Verbindungsstück bestehen. Dieses Verbindungsstück wird erfindungsgemäß auf eine vorbestimmte Stärke dünn geprägt. Spanabhebende Bearbeitung entfällt, so daß die korrosionsschützenden Beschichtungen des Blechbandes gerade im Bereich des Verbindungsstückes erhalten bleiben.

Der Bearbeitungsvorgang der spanabhebenden Bearbeitung des Blechbandes entfällt. Bei der bisher bekannten Verfahrensweise zur Herstellung einstückiger Sicherungseinsätze war die spanabhebende Bearbeitung am Blechband durchzuführen, bevor dieses in die Bearbeitungswerkzeuge eingeführt wird. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann das Blechband ohne vorherige Bearbeitung unverzüglich in die Bearbeitungswerkzeuge transportiert werden, denn die Bearbeitungswerkzeuge sind Stanzhübe ausführende Werkzeuge, die mit besonderem Vorteil ohne weiteres auch zur Durchführung von Prägungen genutzt werden können.

Bei dem Verfahren wird zumindest ein bestimmter Teilabschnitt des Verbindungsstückes auf eine vorbestimmte Stärke dünn geprägt.

Es ist jedoch auch ohne weiteres möglich, mehrere bestimmte Abschnitte des Verbindungsstückes dünn zu prägen oder die gesamte Kontur des Verbindungsstückes durch entsprechenden Prägedruck zu verdünnen.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfaßt auch den Verfahrensschritt, daß der beim Dünnenprägen entstehende Materialüberstand vom Verbindungsstück durch "Wegschneiden" entfernt wird. Auch dies kann in den Bearbeitungswerkzeugen mit einer entsprechenden Schneide- oder Stanzstation ausgeführt werden.

Mit besonderem Vorteil ist eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorgesehen, die in einer Bearbeitungseinheit in einer Reihe nacheinander orientierte Stanz- und Drückwerkzeuge aufweist, durch die das schrittweise

transportierte Band geführt wird und in der sämtliche Bearbeitungen des Blechbandes in entsprechendem Stanzhub ausgeführt werden.

Das Blechband, aus dem es gilt, Sicherungseinsätze zu fertigen, läuft in die Bearbeitungseinheit ein, wobei der Vorschub schrittweise gesteuert wird. Demzufolge wird das Blechband nach jedem Vorschubsschritt mittels eines Stanzhubes mit der jeweiligen Vorschubposition entsprechend zugeordneten, jeweils vorbestimmten Stanz- und Drückwerkzeugen in der Bearbeitungseinheit bearbeitet. So wird beispielsweise mit in Zuführungsrichtung ersten Stanzwerkzeugen die Kontur ausgeschnitten und in einem nachfolgenden Drückwerkzeug das Verbindungsstück dünn geprägt. In das Drück- bzw. Prägewerkzeug kann ein Schneidwerkzeug integriert sein, welches gegen Ende des auszuführenden Werkzeughubes, das Wegschneiden des Materialüberstands besorgt. Selbstverständlich ist es auch möglich, in der Bearbeitungseinheit ein dem Drückwerkzeug in Durchlaufrichtung nachfolgendes Schneidwerkzeug anzuordnen. Hat das zugeführte Blechband die Bearbeitungseinheit in einer vorbestimmten Anzahl von Bearbeitungsschritten durchlaufen, liegen an der Abgabeseite der Bearbeitungseinheit die fertigen einstückigen Sicherungseinsätze mit jeweils gewünschter Nennstromstärke vor.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines einstückigen Sicherungseinsatzes in etwa zehnfacher Vergrößerung, und

Fig. 2 eine Ansicht des Sicherungseinsatzes
gemäß Fig. 1 von oben.

In Fig. 1 ist ein einstückiger Sicherungseinsatz 1 dargestellt, der als aus einem Blech, vorzugsweise Zinkblech, gestanztes Flachteil ausgebildet ist. Fig. 1 verdeutlicht die Konturen des Sicherungseinsatzes 1, der aus Kontakten 2 und

3 sowie einem die Kontakte 2 und 3 verbindenden, stehengebliebenen Verbindungsstück 4 besteht. Der mittlere Abschnitt 5 des Verbindungsstücks ist auf eine vorbestimmte Stärke dünn gedrückt, und zwar durch Prägen, derart, daß seine Dicke gegenüber der ursprünglichen Dicke des Blechs für den Sicherungseinsatz 1 um ein vorbestimmtes Maß verringert ist.

5 Diese Ausgestaltung verdeutlicht insbesondere Fig. 2, die den Sicherungseinsatz gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von oben zeigt. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet.

10

Fig. 2 verdeutlicht insbesondere, daß die Kontakte 2 und 3 noch die ursprüngliche Blechdicke aufweisen, während das Verbindungsstück 4 auf eine Dicke von beispielsweise 0,2 mm dünn geprägt ist, so daß der dargestellte einstückige Sicherungseinsatz eine vorbestimmte Nennstromstärke aufweist.

15

Der beim Prägen entstehende Materialüberstand wird vom Verbindungsstück 4 durch Wegschneiden entfernt, was auf einfachste Art und Weise in einem Stanzvorgang erfolgt.

1

15

20

25

30

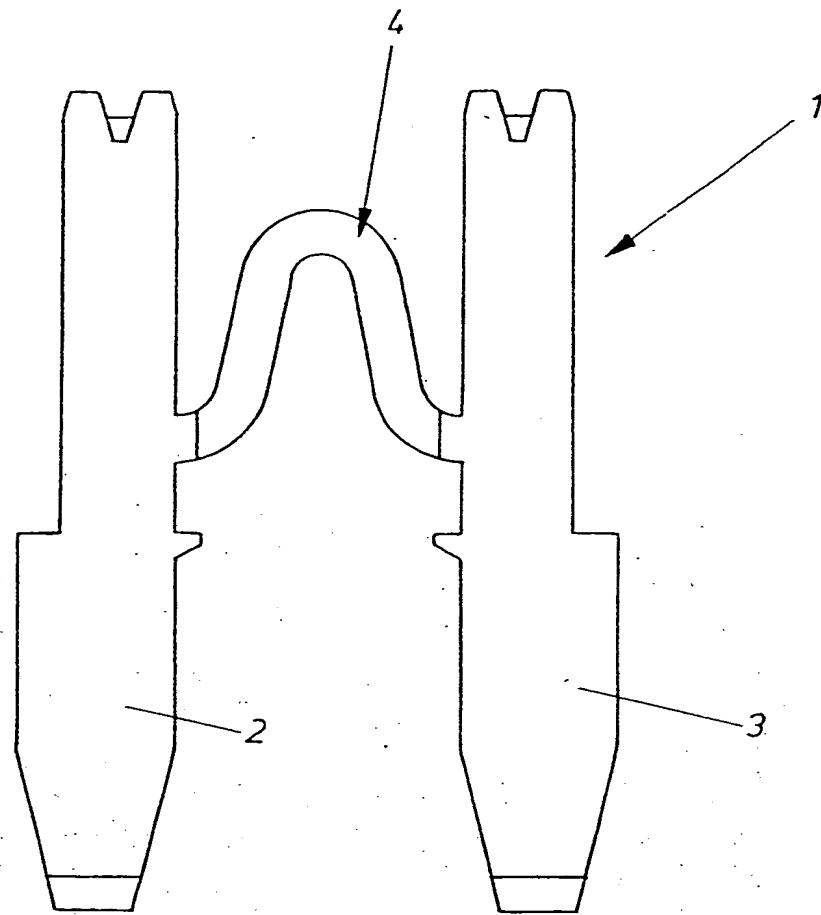
Ansprüche

- 5 1. Einstückiger Sicherungseinsatz, bestehend aus einem aus Blech, insbesondere Zinkblech, gestanzten Flachteil, insbesondere Flachstecker, dessen Kontakte durch einen Schmelzleiter bildendes Verbindungsstück miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß zumindest ein Abschnitt (5) des Verbindungsstückes (4) derart plattgedrückt ist, daß seine Dicke gegenüber der ursprünglichen Dicke des Blechs um ein vorbestimmtes Maß verringert ist.
- 15 2. Verfahren zum Herstellen eines einstückigen Sicherungseinsatzes, insbesondere eines Sicherungseinsatzes nach Anspruch 1, bei dem ein Band aus Blech, insbesondere Zinkblech, längs durch Bearbeitungswerzeuge transportiert wird, mit denen aus dem Band die Konturen des Sicherungseinsatzes herausgearbeitet werden, der aus Kontakten und einem die Kontakte verbindenden Verbindungsstück besteht,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß das Verbindungsstück (4) auf eine vorbestimmte Stärke dünn geprägt wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein bestimmter Teilabschnitt (5) des Verbindungsstückes (4) auf eine vorbestimmte Stärke dünn geprägt wird.
- 30 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der beim Dünnprägen entstehende Materialüberstand vom Verbindungsstück (4) durch Wegschneiden entfernt wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem Ansprüche 2
bis 4,

gekennzeichnet durch

in einer Bearbeitungseinheit in Reihe nacheinander orientierte Stanz- und
Druckwerkzeuge, durch die das schrittweise transportierte Band geführt ist und
in der sämtliche Bearbeitungen des Blechbandes in einem Stanzhub
ausführbar sind.

Fig.1Fig.2